

Опыт длительного применения ботулинического токсина типа А-гемагглютинин комплекс в реабилитации пациентов, перенесших ишемический инсульт с исходом в фокальную спастичность: промежуточные итоги

В. В. Гусев^{1,2,3}, Д. А. Медведева⁴

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

² ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия

³ ГАУЗ СО «Центральная городская клиническая больница № 23 г. Екатеринбурга», Екатеринбург, Россия

⁴ ООО «СМТ-КЛИНИКА», Екатеринбург, Россия

РЕЗЮМЕ

Фокальная постинсультная спастичность значительно ухудшает жизнедеятельность и качество жизни пациентов. Терапия ботулиническим токсином типа А-гемагглютинин комплексом является эффективным методом стабилизации уровня постинсультной спастичности, снижает выраженность ограничений к самообслуживанию и трудовой деятельности пациентов.

Цель исследования: оценить эффективность длительного применения ботулинотерапии в реабилитации пациентов с фокальной постинсультной спастичностью.

Материалы и методы. В исследование включены клинические данные 24 пациентов, перенесших ОНМК и получающих лечение в рамках третьего этапа реабилитации. Было выделено две группы пациентов: основная группа (n=12) – лечение препаратом ботулинического токсина типа А-гемагглютинин комплексом («Диспорт®») в течение 12 лет (всего 30–45 курсов инъекционного лечения на 1 пациента за 12 лет наблюдения) и симптоматическое лечение фокальной спастичности, курсы физической реабилитации (занятия лечебной физической культурой, медицинский массаж, физиотерапия); контрольная группа (n=12) – курсы физической реабилитации. Метод исследования – одномоментный ретроспективный анализ медицинских данных с последующей оценкой степени ограничений жизнедеятельности, нарушения двигательных функций, динамики уровня фокальной спастичности, выраженности болевого синдрома ежегодно в течение 12 лет наблюдения.

Результаты. За 12 лет наблюдения за пациентами обеих групп отмечено достоверное улучшение качества жизни, уменьшение двигательных нарушений, снижение болевого синдрома у пациентов в основной группе.

Выводы. Терапия фокальной постинсультной спастичности ботулиническим токсином типа А-гемагглютинин комплексом (препаратом «Диспорт®») эффективна в качестве метода для снижения болевого синдрома, для улучшения качества жизни и самообслуживания пациентов в долгосрочной перспективе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фокальная постинсультная спастичность, ботулинический токсин.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Experience of long-term use of botulinum toxin type A-hemagglutinin complex in the rehabilitation of patients who have suffered ischemic stroke resulting in focal spasticity: interim results

V. V. Gusev^{1,2,3}, D. A. Medvedeva⁴

¹ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

² Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

³ Central City Clinical Hospital No. 23 of Yekaterinburg, Yekaterinburg, Russia

⁴ "SMT-CLINIC" LLC, Yekaterinburg, Russia

SUMMARY

Focal post-stroke spasticity significantly impairs the functioning and quality of life of patients. Therapy with botulinum toxin type A – hemagglutinin complex is an effective method of stabilizing the level of post-stroke spasticity, reduces the severity of restrictions on self-care and work activity of patients.

Purpose of the study: to evaluate the effectiveness of long-term use of botulinum toxin therapy in the rehabilitation of patients with focal post-stroke spasticity.

Materials and methods. The study included clinical data of 24 patients who had suffered a stroke and were receiving treatment within the third stage of rehabilitation. Two groups of patients were identified: the main group (n=12) received treatment with the botulinum toxin type A hemagglutinin complex (the drug «Dysport®») for 12 years (a total of 30–45 courses of injection treatment per patient over 12 years of observation) and symptomatic treatment of focal spasticity, physical rehabilitation courses (therapeutic exercise classes, medical massage, physiotherapy), and the control group (n=12) received physical rehabilitation courses. The research method was a one-time retrospective analysis of medical data, followed by an annual assessment of the degree of limitations in life activities, motor function impairment, dynamics of the level of focal spasticity, and severity of pain syndrome during 12 years of observation.

Results. Over 12 years of observation of patients in both groups, there was a significant improvement in the quality of life, a decrease in motor disorders, and a decrease in pain in patients in the main group.

Conclusions. Therapy of focal post-stroke spasticity with botulinum toxin type A – hemagglutinin complex (the drug «Dysport®») is effective as a therapy for reducing pain syndrome, improving the quality of life and self-care of patients in the long term.

KEYWORDS: focal post-stroke spasticity, botulinum toxin.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflicts of interest, whether actual or potential, regarding the publication of this article.

Введение

В РФ регистрируется от 430 до 470 тыс. новых случаев инсульта в год [1], более чем в 30 % случаев развивается постинсультная спастичность [2]. Спастичность является непроизвольным моторным расстройством, которое обусловлено повышением мышечного тонуса, возбудимостью мышц и повышением сухожильных рефлексов [3]. Фокальная спастичность вследствие ишемического инсульта значительно ухудшает качество жизни пациентов, влияет на уровень самообслуживания, мобильности и способности к трудовой деятельности. Лечебно-профилактические мероприятия пациентам со спастичностью являются частью комплексной программы медицинской реабилитации больных, направленной на долгосрочную перспективу восстановления утраченных функций у пациентов, в том числе перенесших ОНМК [4]. На этапе реабилитации пациентов со спастичностью при наличии показаний в качестве медикаментозной терапии используется ботулинический токсин типа А, инъецируемый в мышцы-мишени, с последующим локальным снижением мышечного тонуса в инъецируемых мышцах в течение нескольких месяцев после инъекции [5].

Многочисленные исследования показали, что применение инъекций ботулинического токсина типа А в сочетании с физической реабилитацией безопасно и эффективно снижает спастичность в верхних и нижних конечностях [6, 7], уменьшает боль [8] и улучшает результаты реабилитации [9], однако длительность наблюдения за пациентами в большинстве этих исследований не была продолжительной. На сегодняшний день имеется ограниченное количество российских и международных данных, оценивающих долгосрочную эффективность ботулинотерапии на фоне проведения реабилитации у пациентов с постинсультной спастичностью [2]. Чтобы проанализировать влияние инъекций ботулиническим токсином типа А-гемагглютинин комплексом (препаратом «Диспорт®») на отдаленные результаты лечения, было инициировано данное исследование с продолжительностью наблюдения за пациентами в течение 12 лет.

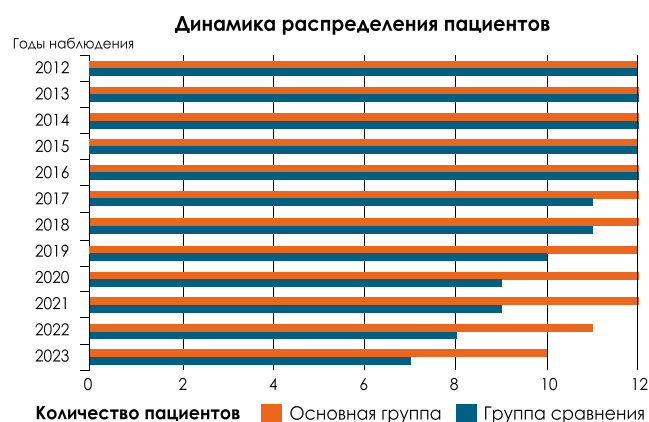


Рисунок 1. Динамика распределения пациентов в основной и контрольной группах в течение 12 лет наблюдения

Цель исследования: оценить эффективность длительного применения ботулинотерапии в реабилитации пациентов с фокальной постинсультной спастичностью.

Материалы и методы

Был проведен одномоментный ретроспективный анализ медицинских данных. В исследование были включены 24 пациента (12 мужчин (50%) и 12 женщин (50%)) на момент начала исследования в возрасте от 25 до 69 лет (средний возраст – 53,2 года), перенесших ОНМК – ишемический инсульт с исходом в спастический гемипарез, с нарушением самообслуживания и мобильности, со средним значением по шкале Рэнкина $2,92 \pm 0,72$ балла. Ишемический инсульт

Таблица 1
Мышцы-мишени и дозы препарата «Диспорт®», вариативно используемые у пациентов основной группы при проведении ботулинотерапии

Мышцы-мишени	Суммарная доза, Ед	Рекомендованный диапазон доз препарата Диспорт®, Ед
Мышцы плеча		
<i>m. biceps brachii</i> (двуглавая мышца плеча)	300–400 Ед	200–400 Ед
<i>m. brachialis</i> (плечевая мышца)	250 Ед	200–400 Ед
Мышцы предплечья		
<i>m. flexor digitorum profundus</i> (глубокий сгибатель пальцев)	150 Ед	100–200 Ед
<i>m. flexor digitorum superficialis</i> (поверхностный сгибатель пальцев)	150 Ед	100–200 Ед
<i>m. flexor pollicis longus</i> (длинный сгибатель большого пальца кисти)	150 Ед	100–200 Ед
<i>m. flexor carpi radialis</i> (лучевой сгибатель запястья)	150 Ед	100–200 Ед
<i>m. flexor carpi ulnaris</i> (локтевой сгибатель запястья)	150 Ед	100–200 Ед
<i>m. brachioradialis</i> (плечелучевая мышца)	150 Ед	100–200 Ед
<i>m. pronator teres</i> (круглый вращатель предплечья)	150 Ед	100–200 Ед
Мышцы кисти		
<i>m. adductor pollicis</i> (мышца, приводящая большой палец кисти)	50 Ед	25–50 Ед
Мышцы бедра		
<i>m. adductor magnus</i> (большая приводящая мышца)	150–250 Ед	100–300 Ед
<i>m. adductor longus</i> (длинная приводящая мышца)	150 Ед	50–150 Ед
Мышцы голени		
<i>m. gastrocnemius</i> (икроножная мышца)	150 Ед	100–450 Ед
<i>m. soleus</i> (камбаловидная мышца)	300 Ед	300–550 Ед
<i>m. tibialis posterior</i> (задняя большеберцовая мышца)	150 Ед	100–250 Ед
<i>m. flexor hallucis longus</i> (длинный сгибатель большого пальца стопы)	50–150 Ед	50–200 Ед
<i>m. flexor digitorum longus</i> (длинный сгибатель пальцев)	50–150 Ед	50–200 Ед

был подтвержден клинически и по результатам нейровизуализации. Пациенты из основной группы (n=12) получали терапию ботулиническим токсином типа А-гемагглютинин комплексом (препарат «Диспорт®», IPSEN BIOPHARM, Ltd., Великобритания) в мышцы верхней и нижней конечности на стороне спастического гемипареза с последующим проведением курсов физической реабилитации (занятия лечебной физической культурой, медицинский массаж, физиотерапия). Группу ретроспективного контроля составили 12 пациентов, сопоставимых по возрасту, полу и степени тяжести инсульта, оцениваемых по шкале Рэнкин. Все пациенты контрольной группы получали курсы физической реабилитации, аналогичные основной группе. Вероятность лечения пациентов контрольной группы препаратами ботулотоксина была исключена.

Наблюдение за пациентами обеих групп осуществлялось на протяжении 12 лет. За время наблюдения в основной группе умерли 2 пациента – мужчины в возрасте 77 и 79 лет, в контрольной группе умерли 5 пациентов – 3 мужчины в возрасте 73, 74, 74 лет, 2 женщины в возрасте 64, 72 лет.

Пациентам из основной группы проводилась терапия ботулиническим токсином типа А-гемагглютинин комплексом – препаратом «Диспорт®» в соответствии с инструкцией к препарату. Инъекции ботулинического токсина пациентам из основной группы осуществлялись в мышцы-мишени согласно инструкции к препарату «Диспорт®». Суммарная доза препарата «Диспорт®» для каждого пациента основной группы не превышала 1000 Ед за одну процедуру. В среднем за 12 лет наблюдения пациентам суммарно было проведено 400 курсов ботулинотерапии, один пациент получил от 30 до 45 курсов ботулинотерапии в течение 12 лет из расчета 4 курса за 1 год наблюдения.

Для оценки состояния пациентов и эффективности проведения реабилитационных мероприятий применялись шкала оценки спастичности Эшворта (Modified Ashworth Scale, mAS), шкала степени ограничения возможностей (Disability Assessment Scale – DAS) в модификации,

визуальная аналоговая шкала (Visual Analogue Scale – VAS) для оценки болевых ощущений в верхней конечности, шкала оценки двигательных функций Ривермид (Rivermead Motor Assessment). Мониторинг состояния пациентов в основной и контрольной группах проводился ежегодно при проведении врачебного консилиума на каждого пациента согласно полученным баллам в соответствующих классификациях и шкалах.

Результаты и обсуждения

При оценке динамики тонуса мышц верхней и нижней конечностей за период с 2012 по 2023 год у пациентов из основной группы отмечено значимое снижение общего балла в первые годы наблюдения, что косвенно соответствует уменьшению выраженности спастичности. В последующие годы наблюдения у этих пациентов тонус конечностей был относительно стабилен. У пациентов из группы контроля отмечено постепенное нарастание общего балла, что может быть объяснено нарастанием спастичности и формированием тугоподвижности, а затем контрактур крупных суставов с течением времени.

В результате оценки динамики степени ограничения возможностей у пациентов из основной группы с течением времени отмечены улучшение, а затем стабилизация показателей самообслуживания; у пациентов из контрольной группы – в динамике показатели самообслуживания продолжали ухудшаться, вероятно, в т.ч. вследствие нарастания уровня спастичности.

Установлено, что у пациентов из основной группы в первые годы наблюдения снизилась, а затем стабилизировалась на низком уровне интенсивность болевых ощущений в верхней конечности, что дополнительно объяснимо влиянием ботулотоксина типа А не только на холинергическую передачу с закономерным снижением мышечного тонуса, но и на медиаторы воспаления и боли.

В ходе оценки пациентов по шкале двигательных функций была выявлена следующая закономерность: несмотря

Таблица 2
Динамика распределения баллов по шкале Эшворта (Modified Ashworth Scale, mAS) при оценке фокальной спастичности верхней конечности (M±m, баллы)

Плечо												
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	2,65±0,74	2,46±0,88	2,25±1,32	2,11±0,56	2,03±0,87	1,83±0,56	1,84±1,14	1,82±0,47	1,80±0,86	1,79±0,75	1,78±0,82	1,78±0,73
Контрольная	2,57±0,56	2,63±0,65	3,06±1,46	3,21±0,63	3,36±0,75*	3,43±0,62*	3,44±1,34*	3,62±0,53*	3,69±0,78*	3,75±0,63*	3,74±0,53*	3,75±0,52*
Предплечье												
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	2,53±0,39	2,09±0,75	2,22±1,43	2,16±0,55	2,07±0,52	1,79±0,67	1,75±1,45	1,79±0,32	1,81±0,77	1,76±0,54	1,75±0,56	1,76±0,62
Контрольная	2,07±0,51	2,16±0,54	2,36±0,46	2,73±1,11	2,98±0,76*	3,17±0,73*	3,34±0,49*	3,47±0,43*	3,56±0,55*	3,62±0,57*	3,61±0,63*	3,60±0,65*
Кисть												
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	2,14±0,88	2,13±0,65	2,18±1,04	2,03±0,55	2,15±0,61	1,66±0,54	1,69±1,76	1,79±0,32	1,80±0,50	1,81±0,54	1,80±0,75	1,81±0,52
Контрольная	2,18±0,45	2,11±0,39	2,41±0,40	2,69±1,23	2,87±0,65*	3,09±0,47*	3,54±0,33*	3,38±0,31*	3,52±0,48*	3,47±0,35*	3,60±0,43*	3,61±0,56*

Примечание: * – p<0,05 при сравнении показателей основной и контрольной групп.

Таблица 3

Динамика распределения баллов по шкале Эшворта (Modified Ashworth Scale, mAS) при оценке фокальной спастичности нижней конечности (M±m, баллы)

Бедро												
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	2,31±0,65	2,39±0,88	2,18±1,22	2,15±0,41	2,11±0,32	1,95±0,21	1,81±1,43	1,78±0,29	1,54±0,76	1,66±0,54	1,58±0,52	1,60±0,68
Контрольная	2,28±0,44	2,51±0,87	2,96±1,29	3,01±0,44*	3,27±0,68*	3,51±0,46*	3,44±1,11*	3,53±0,63*	3,54±0,75*	3,55±0,77*	3,54±0,72*	3,55±0,65*
Голень												
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	2,32±0,44	2,37±0,75	3,01±0,54	2,96±0,77	3,01±0,44	2,39±0,96	2,15±0,54	1,95±0,88	2,11±0,54	1,95±0,47	1,81±0,88	1,81±0,77
Контрольная	2,31±0,54	2,39±0,77	3,25±0,46	3,44±0,42	3,35±0,77	3,29±0,75*	3,44±0,54*	3,53±0,61*	3,54±0,46*	3,51±0,73*	3,55±0,44*	3,51±0,77*
Стопа												
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	2,69±0,58	2,58±0,73	2,24±1,41	2,09±0,49	2,04±0,72	1,79±0,55	1,83±1,08	1,87±0,47	1,82±0,63	1,87±0,43	1,85±0,48	1,85±0,65
Контрольная	2,71±0,59	2,63±0,19	3,02±1,39	3,19±0,49*	3,27±0,69*	3,46±0,43*	3,39±1,29*	3,51±0,37*	3,52±0,54*	3,61±0,72*	3,60±0,65*	3,59±0,54*

Примечание: * – $p < 0,05$ при сравнении показателей основной и контрольной групп.

Таблица 4

Динамика распределения баллов по шкале DAS (Disability Assessment Scale – DAS) при оценке степени ограничения возможностей (M±m, баллы)

«Гигиена»												
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	2,98±0,67	2,54±0,77	2,43±0,88	2,45±0,67	2,23±0,66	2,13±0,74	1,23±0,67	1,13±0,58	1,04±1,11	1,04±0,65	1,14±0,57	1,04±0,64
Контрольная	2,84±0,56	2,87±0,63	2,98±0,77	3,03±0,74	3,08±0,46*	3,13±0,64*	3,31±0,34*	3,43±0,25*	3,56±0,67*	3,58±0,82*	3,59±0,80*	3,58±0,78*
«Одевание»												
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	3,01±0,59	2,81±0,46	2,53±0,53	2,25±0,87	2,11±0,59	1,82±0,35	1,73±0,69	1,71±0,77	1,69±0,55	1,52±0,67	1,51±0,72	1,50±0,54
Контрольная	2,95±0,44	2,80±0,51	2,89±0,65	3,07±0,71*	3,10±0,39*	3,14±0,34*	3,11±0,29*	3,13±0,36*	3,06±0,53*	3,07±0,76*	3,05±0,84*	3,08±0,44*
«Положение конечности»												
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	2,35±0,55	2,37±0,62	2,03±0,80	1,97±0,88	1,75±0,80	1,71±0,96	1,70±0,79	1,76±0,87	1,90±0,87	1,88±0,88	1,75±0,77	1,73±0,54
Контрольная	2,41±0,23	2,46±0,51	2,79±0,65	3,12±0,43*	3,21±0,76*	3,34±0,87*	3,41±0,51*	3,33±0,44*	3,25±0,76*	3,37±0,43*	3,34±0,44*	3,38±0,77*

Примечание: * – $p < 0,05$ при сравнении показателей основной и контрольной групп.

Таблица 5

Динамика распределения баллов по визуальной аналоговой шкале (Visual Analogue Scale – VAS) при оценке боли в верхней конечности (M±m, баллы)

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	3,15±1,19	2,85±1,12	2,79±1,21	2,59±0,73	2,33±0,65	2,11±0,83	1,86±0,77	1,65±0,64	1,31±0,72	1,06±0,46	0,72±0,58	1,54±0,57
Контрольная	3,09±1,01	3,25±1,32	3,25±1,34	3,32±0,56*	3,33±0,73*	3,35±0,93*	3,46±0,56*	3,45±0,68*	3,49±0,94*	3,56±0,39*	3,52±0,46*	3,54±0,72*

Примечание: * – $p < 0,05$ при сравнении показателей основной и контрольной групп.

Таблица 6

Динамика распределения баллов по шкале оценки двигательных функций Ривермид (Rivermead Motor Assessment) (M±m, баллы)

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Основная	7,25±1,01	7,25±1,12	7,67±0,98	7,83±0,78	8,67±0,97	9,08±0,77	9,6±0,88	10,4±0,64	10,75±0,58	11,25±0,77	10,45±0,88	9,8±0,98
Контрольная	7,1±1,33	7,5±1,05	7,75±0,99	8,08±0,87	8,5±0,88	9,16±0,86	9,45±0,79	9,7±0,68	9,44±0,64*	9±0,66*	8,57±0,56*	8,28±0,54*

Примечание: * – $p < 0,05$ при сравнении показателей основной и контрольной групп.

на то что в дебюте терапии показатели по шкале Ривермид были сопоставимы в обеих группах, в основной группе наблюдались более высокие баллы по сравнению с контрольной группой в отдаленном периоде наблюдения. Это может быть объяснено снижением уровня спастичности, отсроченным возникновением тугоподвижности и контрактур, а также снижением болевых ощущений на фоне ботулинотерапии.

Заключение

Результаты проведенного ретроспективного анализа подтверждают ранее опубликованные данные о долгосрочном влиянии ботулинотерапии на исходы лечения. Так, в проведенном в Великобритании 10-летнем исследовании было проанализировано влияние инъекций препаратом «Диспорт®» у пациентов со спастичностью после инсульта на отдаленные клинические (смертность от всех причин, развитие сердечно-сосудистых осложнений, продолжительность и качество жизни) и экономические (прямые медицинские расходы) результаты. Впервые была разработана модель для оценки клинической (продолжительность жизни с поправкой на ее качество) и экономической пользы проведения инъекций ботулотоксина типа А-гемагглютинин комплекса в структуре реабилитации по сравнению с реабилитацией без ботулинотерапии у пациентов с постинсультной спастичностью. Показано, что включение периодических инъекций в процесс реабилитации привело к снижению риска смерти от всех причин и показана эффективность методики с точки зрения затрат [10]. Представленные нами результаты длительного сравнительного наблюдения пациентов после инсульта, получающих ботулинотерапию, подтвердило целесообразность этой методики. Дополнительно показано, что в отдаленном (более 5–6 лет) периоде после инсульта, несмотря на отсутствие дальнейшей положительной динамики, регулярные инъекции ботулотоксина позволяют сохранять достигнутый уровень самообслуживания в отличие от пациентов группы сравнения. Также данное наблюдение может указывать на возможное положительное влияние предлагаемой терапии на выживаемость участников, хотя при этом необходимо учитывать ограничения, связанные с размером выборки и возможными неучтенными факторами.

Таким образом, применение инъекций препарата «Диспорт®» у пациентов с фокальной постинсультной спастичностью в комбинации с физической реабилитацией приводит к улучшению и затем сохранению самообслуживания, увеличению и поддержанию активности, снижению зависимости от посторонней помощи и в целом повышению реабилитационного потенциала пациентов в долгосрочной перспективе в условиях реальной клинической практики.

Список литературы / References

1. Игнатьева В. И., Вознюк И. А., Шамалов Н. А., Резник А. В., Виноцкий А. А., Деркач Е. В. Социально-экономическое бремя инсульта в Российской Федерации. Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2023; 123 (8–2): 5–15.
Ignatyeva V. I., Voznyuk I. A., Shamalov N. A., Reznik A. V., Vinitzky A. A., Derkach E. V. Socioeconomic Burden of Stroke in the Russian Federation. Journal of Neurology and Psychiatry named after S. S. Korsakov. 2023; 123 (8–2): 5–15. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/jnevro20231230825>
2. Хатькова С. Е., Гильвер А. С. Моделирование отдаленных результатов и риска смерти у пациентов с постинсультной спастичностью при проведении инъекций абоботулотоксина в структуре реабилитации. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2024; 16 (2): 60–68.
Khatkova S. E., Gilveg A. S. Modeling Long-term Outcomes and Mortality Risk in Patients with Post-Stroke Spasticity Undergoing Botulinum Toxin Injections within Rehabilitation. Neurology, Neuropsychiatry, and Psychosomatics. 2024; 16 (2): 60–68. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2024-2-60-68>
3. Caty G. D., Detrembleur C., Bleyenheuff C., Delfombe T., Lejeune T. M. Effect of upper limb botulinum toxin injections on impairment, activity, participation, and quality of life among stroke patients. Stroke. 2009; 40: 2589–2591. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.544346>
4. Очаговое повреждение головного мозга у взрослых: синдром спастичности. Клинические рекомендации. М., 2016. 4 с. Focal brain injury in adults: spasticity syndrome. Clinical guidelines. M., 2016. 4 p. (In Russ.).
5. Gracies J. M., Brashear A., Jech R., McAllister P., Banach M., Valkovic P., Walker H., Marciniak C., Delfombe T., Skoromets A., Khatkova S., Edgley S., Gul F., Catus F., De Fer B. B., Vilain C., Picaut P. Safety and efficacy of abobotulinumtoxinA for hemiparesis in adults with upper limb spasticity after stroke or traumatic brain injury: a double-blind randomised controlled trial. The Lancet. Neurology. 2015; 14 (10): 992–1001. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00216-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00216-1)
6. Gracies JM, O'Dell M, Vecchio M. et al. International AbobotulinumtoxinA Adult Upper Limb Spasticity Study Group. Effects of repeated abobotulinumtoxinA injections in upper limb spasticity. Muscle Nerve. 2018 Feb; 57 (2): 245–54. DOI: 10.1002/mus.25721. Epub 2017 Aug 13
7. Rosales R. L., Chua-Yap A. S. Evidence-based systematic review on the efficacy and safety of botulinum toxin-A therapy in post-stroke spasticity. J Neural Transm (Vienna). 2008; 115 (4): 617–23. <https://doi.org/10.1007/s00702-007-0869-3>
8. Turner-Stokes L., Theodoroff K., Jacinto J., Maisonobe P. Results from the Upper Limb International Spasticity Study-II (ULISSI): a large, international, prospective cohort study investigating practice and goal attainment following treatment with botulinum toxin A in real-life clinical management. BMJ Open. 2013; 3 (6): 1–12. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-002771>
9. Demetrios M., Gorelik A., Louie J., Brand C., Baguley I., Khan F. Outcomes of ambulatory rehabilitation programmes following botulinum toxin for spasticity in adults with stroke. J Rehabil Med. 2014; 46 (8): 730–737. <https://doi.org/10.2340/16501977-1842>
10. Theodoroff K., Danchenko N., Whalen J. et al. Modelling Long-Term Outcomes and Risk of Death for Patients with Post-Stroke Spasticity Receiving AbobotulinumtoxinA Treatment and Rehabilitation Therapy. J Rehabil Med. 2022 Aug 24; 54: jrm00303. DOI: 10.2340/jrm.v54.2422

Статья поступила / Received 28.04.2025

Получена после рецензирования / Revised 05.05.2025

Принята к публикации / Accepted 22.05.2025

Сведения об авторах

Гусев Вадим Веньевич, д.м.н., зав. кафедрой неврологии и нейрохирургии¹, в.н.с. лаборатории нейротехнологий², врач-невролог отделения неврологии³. ORCID: 0000-0003-2232-7074

Медведева Дарья Александровна, врач-невролог⁴. ORCID: 0000-0001-8613-5982

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

² ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия

³ ГАЗ СО «Центральная городская клиническая больница № 23 г. Екатеринбург», Екатеринбург, Россия

⁴ ООО «СМТ-КЛИНИКА», Екатеринбург, Россия

Автор для переписки: Гусев Вадим Веньевич. E-mail: gusev_vadim@inbox.ru

About authors

Gusev Vadim V., DM Sci (habil.), associate professor, head of Dept of Neurology and Neurosurgery¹, leading researcher at Neurotechnology Laboratory², neurologist at Dept of Neurology³. ORCID: 0000-0003-2232-7074

Medvedeva Daria A., neurologist⁴. ORCID: 0000-0001-8613-5982

¹ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

² Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

³ Central City Clinical Hospital No. 23 of Yekaterinburg, Yekaterinburg, Russia

⁴ «SMT-CLINIC» LLC, Yekaterinburg, Russia

Corresponding author: Gusev Vadim V. E-mail: gusev_vadim@inbox.ru

Для цитирования: Гусев В. В., Медведева Д. А. Опыт длительного применения ботулинотоксина типа А-гемагглютинин комплекса в реабилитации пациентов, перенесших ишемический инсульт с исходом в фокальную спастичность: промежуточные итоги. Медицинский алфавит. 2025; (15): 31–35. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-15-31-35>

For citation: Gusev V. V., Medvedeva D. A. Experience of long-term use of botulinum toxin type A-hemagglutinin complex in the rehabilitation of patients who have suffered ischemic stroke resulting in focal spasticity: interim results. Medical alphabet. 2025; (15): 31–35. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-15-31-35>

